

**Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren - Macrofauna  
in Brabantsche Biesbosch, Hollandsch Diep, en Volkerak-  
Zoommeer 1994**

**Alexander Klink, Johan Mulder, Michiel Wilhelm, Michel Jansen**

**In opdracht van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en  
Afvalwaterbehandeling (RIZA)**

**RIZA Rapport BM94.15**

**Inhoudsopgave**

1.	Materiaal en Methoden	3
1.1.	Bemonstering en conservering	3
1.2.	Laboratoriumwerkzaamheden	5
2.	Analyseresultaten	6
3.	Determinatieliteratuur	7
Tabel 1.	Bemonsterde lokaties	4
Tabel 2.	Aantal gedetermineerde individuen per groep	5
Bijlage 1.	Determinatie literatuur	3 pp
Bijlage 2:	Volkerak-Zoommeer	2 pp
Bijlage 3:	Hollandsch Diep	4 pp
Bijlage 4:	Brabantsche Biesbosch	5 pp
Bijlage 5:	Misvormingen Chironomus larven	3 pp

## 1. Materiaal en Methoden

### 1.1. Bemonstering en conservering

Ten behoeve van de biologische monitoring van het Volkerak-Zoommeer, het Hollandsch Diep en Brabantsche Biesbosch zijn op respectievelijk 14, 18 en 15 lokaties (totaal 47) bemonsteringen uitgevoerd. In tabel 1 wordt hiervan een overzicht gegeven.

Alle lokaties zijn in of nabij de oeverzone gelegen.

- bemonsterd substraat

Het bemonsterde substraat heeft bestaan uit stenen, bodem, vegetatie en klinkhout.

- methodiek

De bemonstering van stenen en klinkhout is uitgevoerd door deze substraten af te borstelen en het afgeborstelde materiaal te conserveren (volgens RIZA-IMMM werkvoorschrift 11).

De vegetatie is bemonsterd met de hand of met een schepnet (maaswijdte 500  $\mu\text{m}$ ) en de ondiepe bodem is eveneens bemonsterd met hetzelfde schepnet (volgens RIZA-IMMM werkvoorschrift 13). De diepe bodem is bemonsterd met een box-corer (volgens RIZA-IMMM werkvoorschrift 14).

- conservering

De monsters zijn gekonserveerd in ethanol met een eindconcentratie van ca. 70%.

Tabel 1. Bemonsterde lokaties

Volkerak-Zoomeer	Datum	Labinfosnr.	X	Y	werktuig	substraat
VZ1	5/9/94	94300625	81857	406938	handnet	zand
VZ2	5/9/94	94300626	71232	410541	handnet	zand
VZ3	5/9/94	94300627	72085	391953	handnet	zand
VZ4	5/9/94	94300628	84441	408340	box-corer	zand
VZ5	5/9/94	94300629	76363	405732	box-corer	zand
VZ6	5/9/94	94300630	72890	400128	box-corer	zand
VZ7	5/9/94	94300631	86041	411658	box-corer	slib
VZ8	5/9/94	94300632	85049	409369	box-corer	slib
VZ9	5/9/94	94300633	74933	390601	box-corer	slib
VZ10	5/9/94	94300634	85059	412047	handnet	zand
VZ11	5/9/94	94300635	74525	409359	handnet	zand
VZ12	5/9/94	94300636	74614	390551	handnet	zand
VZ17	5/9/94	94300640	71679	410541	hand	waterplanten
VZ18	5/9/94	94300641	75700	390500	hand	waterplanten
Hollandsch Diep						
HD1	6/10/94	94300506	105418	414430	handnet	slib
HD2	18/10/94	94300507	91535	414326	handnet	slib
HD3	7/10/94	94300508	98000	413355	handnet	slib
HD4	5/10/94	94300509	87844	414353	box-corer	slib
HD5	5/10/94	94300510	93422	412011	box-corer	slib
HD6	27/9/94	94300511	98152	412640	box-corer	slib
HD7	27/9/94	94300512	100462	413014	handnet	zand
HD8	11/10/94	94300513	94888	411030	handnet	zand
HD9	31/8/94	94300514	84422	414880	handnet	zand
HD10	5/10/94	94300515	87735	413936	box-corer	zand
HD11	31/8/94	94300516	93425	412453	box-corer	zand
HD12	27/9/94	94300517	101953	414182	box-corer	zand
HD13	13/10/94	94300518	99988	414114	handnet	oeverplanten
HD14	13/10/94	94300519	92283	411092	handnet	oeverplanten
HD15	11/10/94	94300520	93128	410783	handnet	oeverplanten
HD16	18/10/94	94300521	94783	413055	hand	stenen
HD17	2/10/94	94300522	87592	415140	hand	stenen
HD18	13/10/94	94300523	102947	413952	hand	stenen
Brabantsche Biesbosch						
BB1	29/9/94	94300550	110968	417423	handnet	slib
BB2	15/9/94	94300551	114423	416973	handnet	slib
BB3	29/9/94	94300552	116243	414310	handnet	slib
BB4	7/9/94	94300553	107959	415600	box-corer	slib
BB5	26/9/94	94300554	113613	416512	box-corer	slib
BB6	22/9/94	94300557	118705	419995	box-corer	slib
BB7	29/9/94	94300558	109183	416085	handnet	slib
BB8	29/9/94	94300555	111213	415973	handnet	slib
BB9	15/9/94	94300556	114960	417910	handnet	slib
BB10	22/9/95	94300560	117543	418836	box-corer	zand
BB11	8/9/94	94300561	113526	418614	box-corer	zand
BB12	26/9/94	94300562	111909	419374	box-corer	zand
BB13	15/9/94	94300563	114423	416973	hand	hout
BB14	15/9/94	94300564	114894	417956	hand	hout
BB15	15/9/94	94300565	115304	417531	hand	hout

## 1.2. Laboratoriumwerkzaamheden

### - Uitzoeken van de monsters

Alle monsters zijn in het laboratorium gekleurd met bengalsrood en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 500  $\mu\text{m}$ . Vervolgens zijn de gespoelde monsters of bekende frakties daarvan uitgezocht in een halfdoorzichtige witte bak met onderverlichting. De frakties van de monsters zijn getrokken met behulp van de "Sample Splitter". De organismengroepen die op deze wijze zijn gesubsampled zijn Crustacea, Chironomidae en Oligochaeta. Van de Mollusca zijn de totale aantallen geteld, waarna een bekend aantal is gedetermineerd. Hierbij is als richtlijn de onderstaande tabel aangehouden.

Tabel 2. Aantal gedetermineerde individuen per groep

groep	aantal
Oligochaeta	100
Mollusca	100
Crustacea	100
Chironomidae	200

### - Opwerking en determinatie

De Oligochaeta in de monsters zijn voor de determinatie overgebracht in preparaten met levulosesiroop (1 deel fructose, 1 deel water en 2 delen melkzuur) en gedurende 4 uur verwarmd bij 60 °C.

De overige makro-evertebraten zijn gekonserveerd in ethanol 70% voor determinatie.

De gebruikte determinatieliteratuur is vermeld in bijlage 1. In de eerste kolom staat de naam aangegeven die in de tabellen is gebruikt. In de tweede kolom is de literatuurreferentie genoteerd, waarmee het taxon op naam is gebracht. In de derde kolom staat ondersteunende literatuur waarmee de determinatie is gecontroleerd. Bij gevallen van twijfel zijn individuen tevens vergeleken met soorten in de referentiekollektie van de opdrachtnemer.

Van de voorkomende soorten Chironomus is bepaald of deze een misvormd mentum bezaten en zo ja wat de aard van deze misvorming was. Hierbij is gebruik gemaakt van de indeling zoals die is voorgesteld door het RIZA. Bij deze indeling worden de misvormingen ingedeeld in "echte" misvormingen die niet zijn toe te schrijven aan breuk of slijtage enerzijds en de versleten en gebroken submentums anderszijds.

## 2. Analyseresultaten

De geschatte dichtheden per m<sup>2</sup> zijn naar gebied weergegeven in bijlage 2 tm. 4, voor resp. Volkerak-Zoommeer, Hollandsch Diep en Brabantsche Biesbosch. In alle gevallen is kwalitatief bemonsterd, zodat de berekende dichtheden slechts een indicatie zijn van de werkelijke dichtheden. Van de substraten waterplanten en klinkhout zijn kwalitatieve monsters verzameld zonder een schatting van het bemonsterde oppervlak.

In bijlage 5 is de dichtheid weergegeven van 4 *Chironomus* taxa (*C. muratensis*, *C. nuditarsis*, *C. plumosus* en *C. spec. juv.*) met de percentages breuk, misvorming en slijtage.

### 3. Determinatieliteratuur

- Askew, R.R., 1988  
The dragonflies of Europe  
Harley Books, Colchester Essex 291 pp.
- van Benthem Jutting, T., 1943  
Mollusca (I) C. Lamellibranchia  
Fauna van Nederland 12: 477 pp.
- Besseling, A.J., 1964  
De Nederlandse watermijten (Hydrachnellae Latreille 1802)  
Monogr. Ned. Ent. Ver. 1: 199 pp.
- Birstein, Ya. A., 1964  
Crustacea  
Fauna of U.S.S.R. 7 no. 5: 148 pp.
- Borghouts-Biersteker, C.H., 1983  
Aasgarnalen (Mysidacea)  
Tabellenserie Strandwerkgemeenschap 25: 12 pp.
- Brinkhurst, R.O., Jamieson, B.G.M., 1971  
Aquatic Oligochaeta of the world  
Edinburgh: Oliver & Boyd 860 pp.
- Contreras-Lichtenberg, R., 1986  
Revision der in der Westpaläarktis verbreiteten arten des Genus *Dicrotendipes*  
Kieffer, 1913 (Diptera, Nematocera, Chironomidae)  
Ann. Naturhist. Mus. Wien 88/89B: 663-726
- Dresscher, T.G.N., Higler, L.W.G., 1982  
De Nederlandse bloedzuigers Hirudinea  
Wetenschappelijke Meded. K.N.N.V. 154: 64 pp.
- Drost, M.B.P., Cuppen, H.P.J.J., van Nieuwkerken, E. 1992  
De waterkevers van Nederland  
Uitgeverij KNNV Utrecht 280 pp.
- Edington, J.M., Hildrew, A.G., 1981  
Caseless caddis larvae of the British Isles  
Fresw. Biol. Ass. Scient. Publ. 43: ? pp.
- Elliott, J.M., O'Connor, J.P. and O'Connor, M.A., 1979  
A key to the larvae of Sialidae (Insecta: Megaloptera) occurring in the British Isles  
Freshwat. Biol. 9: 511-514
- Elliott, J.M., Mann, K.H. 1971  
A key to the British freshwater Leeches  
Freshwater biological association S.P. no. 40 pp72
- Geene, R. 1989  
De Nederlandse Zoetwaterslakken  
Jeugdbondsuitgeverij

- Greijdenus-Klaas, M., 1993  
 Overzicht behandelde Mollusca taxa eerste macrofauna expertdag 3 december 1993:  
 Tom Meyer  
 RIZA AOBL notitie 93/13: 62 pp.
- Hasenfuss, I., 1960  
 Die Larvensystematik der Zünstler (Pylalidae)  
 Abh. z. Larvalsystematik der Insekten 5: 139-149
- Hirvenoja, M., 1973  
 Revision der Gattung Cricotopus van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera:  
 Chironomidae)  
 Ann. Zool. Fenn. 10: 1-363
- Holland, D.G., 1972  
 A key to the larvae, pupae and adults of the British  
 species of Elminthidae  
 Freshwat. Biol. Ass. sc. Publ. 26: 1-58
- Holthuis, L.B., 1950  
 Decapoda (K 9) A. Natantia, Macrura Reptantia, Anomura en  
 Stomatopoda (K 10)  
 Fauna van Nederland 15: 166 pp.
- Janssen, A.W., de Vogel, E.F., 1965  
 Zoetwatermolluscen  
 Publ. Natuurhist. Museum R'dam ?? 159 pp.
- Klausnitzer, B., 1991  
 Die larven der Käfer Mitteleuropas Band 1. Adephaga  
 Goecke & Evers, Krefeld 273 pp.
- Klink, A.G., 1983  
 Key to the Dutch larvae of Paratanytarsus Thienemann & Bause with a note on the  
 ecology and the phylogenetic relations  
 Medeklinker 3: 1-36
- Langton, P.H., 1991  
 A key to the pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae  
 Langton, Huntingdon Cambridgeshire 386 pp.
- Leentvaar, P., 1978  
 De Nederlandse kieuwpootkreeften en watervlooien  
 (Branchiopoda-Crustacea)  
 Wetensch. Meded. KNNV 127: 68 pp.
- Malzacher, P., 1984  
 Die europäischen Arten der Gattung Caenis Stephens (Insecta: Ephemeroptera)  
 Stuttg. Beitr. Naturk. Serie A 373: 1-48
- Moller Pillot, H.K.M., 1984a  
 De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Inleiding, Tanypodinae &  
 Chironomini)  
 Ned. Faun. Meded. 1A: 1-277
- Moller Pillot, H.K.M., 1984b  
 De larven van de Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Orthoclaadiinae sensu lato)  
 Ned. Faun. Meded. 1B: 1-175

- Moller Pillot, H., Vallenduuk, H. 1994  
 Determinatietabel voor de larven van het genus *Glyptotendipes* in West-Europa.  
 Concept
- Nesemann, H., 1993  
 Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Egel der Familie Erpobdellidae  
 Blanchard 1894 (Hirudinea)  
 Lauterbornia 13: 37-60
- Nieser, N., 1982  
 De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera:  
 Nepomorpha en Gerromorpha)  
 Wet. Med. KNNV 155: 78 pp. + bijl.
- Nijssen, H., de Groot, S.J., 1987  
 De vissen van Nederland  
 Stichting Uitgeverij KNNV 223 pp.
- Pinkster, S., Platvoet, D., 1986  
 De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater  
 Wetensch. Meded. KNNV 172: 44 pp.
- Reynoldson, T.B., 1978  
 A key to British species of freshwater triclads  
 F.B.A. Sc. Publ. 23: 31 pp.
- Schellenberg, A., 1942  
 Krebstiere over Crustacea IV. Flohkrebse oder Amphipoda  
 Die Tierwelt Deutschlands 40: 252 pp.
- Shilova, A.I., Kerkis, I.E., Kiknadze, I.I., 1992  
*Lipiniella prima* sp. nov. (Diptera, Chironomidae) larva and karyotype  
 Neth. J. Aquat. Ecol. 26: 197-201
- Shobanov, N.A., 1989  
 The morphological differentiation of *Chironomus* species of  
 the plumosus group (Diptera: Chironomidae) larvae  
 Acta Biologica Debrecina Suppl. Oec. Hung. Fasc 2: 335-344
- Sperber, C., 1950  
 A guide for the determination of European Naididae  
 Zoologiska bidrag från Uppsala 29: 45-78
- Stresemann, E., 1976  
 Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. Wirbellose 1  
 Volk & Wissen Volkseigener Verlag Berlin 494 pp.
- Tolkamp, H.H., 1975  
 Tabel voor het bepalen van familie, geslacht en soms zelfs soort der Europese  
 Diptera-larven  
 Stencil LH/NB Wageningen 74 pp.
- Viets, K., 1936  
 Spinnentiere oder Arachnoidea VII: Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae  
 und Halacaridae)  
 Tierwelt Deutschlands 31/32: 574 pp.

Wallace, I.D., Wallace, B., Philipson, G.N., 1990  
A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland  
F.B.A. Sc. Publ. 51: 237 pp.

Webb, C.J., Scholl, A., 1985  
Identification of larvae of European species of *Chironomus* Meigen (Diptera:  
Chironomidae) by morphological characters  
Syst. Entomol. 10(3): 353-372

Wiederholm, T. (ed.) 1983  
Chironomidae of the holarctic region. Keys and diagnoses part 1. Larvae  
Ent. Scand. Suppl. 19: 1-457

Bijlage 1. Determinatie

Soortenlijst	Referentie 1	Referentie 2
<b>Hydrozoa</b>		
Hydrozoa indet.	Stresemann, 1976	
<b>Plathelminthes</b>		
<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>	Reynoldson, 1978	
Eucestoda indet.	Stresemann, 1976	
Plathelminthes indet.	Stresemann, 1976	
<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	Reynoldson, 1978	
<b>Oligochaeta</b>		
<i>Aulodrilus limnobius</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Aulodrilus plurisetus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	Sperber, 1950	
<i>Dero digitata</i>	Sperber, 1950	
Enchytraeidae indet.	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Limnodrilus claparedeianus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
Lumbriculidae	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Nais barbata</i>	Sperber, 1950	
<i>Nais bretscheri</i>	Sperber, 1950	
<i>Nais pardalis</i>	Sperber, 1950	
<i>Ophidonais serpentina</i>	Sperber, 1950	
<i>Potamothenis cf. moldaviensis</i> juv.	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Potamothenis moldaviensis</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Psammoryctides barbatus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Tubifex ignotus</i>	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
Tubificidae juv. mh.	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
Tubificidae juv. zh	Brinkhurst, Jamieson, 1971	
<i>Uncinaxis uncinata</i>	Sperber, 1950	
<b>Hirudinea</b>		
<i>Erpobdella octoculata</i>	Nesemann, 1993	Elliott & Mann, 1979
<i>Glossiphonia complanata</i>	Dresscher & Higler, 1982	Elliott & Mann, 1979
<i>Glossiphonia heteroclitia</i>	Dresscher & Higler, 1982	Elliott & Mann, 1979
<i>Helobdella stagnalis</i>	Dresscher & Higler, 1982	Elliott & Mann, 1979
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Dresscher & Higler, 1982	Elliott & Mann, 1979
<i>Piscicola geometra</i>	Dresscher & Higler, 1982	Elliott & Mann, 1979
<b>Mollusca</b>		
<i>Anodonta anatina</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Bentham Jutting, 1943
<i>Bithynia leachi</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Bithynia tentaculata</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Corbicula fluminalis</i>	Referentiemateriaal bij de Vaate	
<i>Corbicula fluminea</i>	Referentiemateriaal bij de Vaate	
<i>Corbicula spec. juv.</i>	Referentiemateriaal bij de Vaate	
<i>Cyrenastrum solidum</i>	Janssen & de Vogel, 1965	
<i>Dreissena polymorpha</i>	Janssen & de Vogel, 1965	
<i>Gyraulus albus</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Gyraulus crista</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Hippeutis complanatus</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Musculium lacustre</i>	Janssen & de Vogel, 1965	
<i>Physella acuta</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Pisidium amnicum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium casertanum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium casertanum f. ponderosa</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium henstowanum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium molitessierianum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium nitidum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium spec.</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Pisidium supinum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Greijdenus-Klaas, 1993	Geene, 1989
<i>Radix ovata</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Sphaerium corneum</i>	Janssen & de Vogel, 1965	
<i>Unio pictorum</i>	Janssen & de Vogel, 1965	van Bentham Jutting, 1943
<i>Unio tumidus</i>	Janssen & de Vogel, 1965	van Bentham Jutting, 1943
<i>Valvata cristata</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<i>Valvata piscinalis</i>	Janssen & de Vogel, 1965	Geene, 1989
<b>Hydrachnellae</b>		
<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936

## Bijlage 1. Determinatie

Soortenlijst	Referentie 1	Referentie 2
<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Forelia brevipes</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Forelia liliacea</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Forelia variegator</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Hygrobates longipalpis</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Hygrobates trigonicus</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Lebertia inaequalis</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Limnesia maculata</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Mideopsis orbicularis</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
Oribatida indet.	Stresemann, 1976	
<i>Piona alpicola</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Piona coccinea</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Piona coccinea recurva</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Piona pusilla</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Piona rotundoides</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Piona spec. n</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Unionicola aculeata</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<i>Unionicola minor</i>	Besseling, 1964	Viets, 1936
<b>Crustacea</b>		
<i>Asellus aquaticus</i>	Birstein, 1964	
<i>Corophium curvispinum</i>	Schellenberg, 1942	
<i>Corophium spec.</i>	Schellenberg, 1942	
<i>Gammarus spec.</i>	Pinkster & Platvoet, 1986	
<i>Gammarus tigrinus</i>	Pinkster & Platvoet, 1986	
<i>Leptodora kindtii</i>	Leentvaar, 1978	
<i>Neomysis integer</i>	Borghouts Biersteker, 1983	
<i>Palaemon longirostris</i>	Holthuis, 1950	
<i>Proasellus coxalis</i>	Birstein, 1964	
<b>Ephemeroptera</b>		
<i>Caenis luctuosa</i>	Malzacher, 1984	
<i>Caenis robusta</i>	Malzacher, 1984	
<b>Odonata</b>		
<i>Coenagrion puella</i>	Askew, 1988	
Coenagrionidae indet.	Askew, 1988	
<i>Orthetrum spec. juv.</i>	Askew, 1988	
<b>Heteroptera</b>		
<i>Micronecta spec. juv.</i>	Nieser, 1982	
<b>Coleoptera</b>		
<i>Haliplus spec. l.</i>	Klausnitzer, 1991	
<i>Hydraena riparia</i>	Drost et al., 1992	
<i>Oulimnius rivularis</i>	Drost et al., 1992	
<i>Oulimnius spec. l.</i>	Holland, 1972	
<i>Laccophilus minutus spec. l.</i>	Klausnitzer, 1991	
<b>Megaloptera</b>		
<i>Sialis lutaria</i>	Elliott et al., 1979	
<b>Lepidoptera</b>		
<i>Acentropus niveus</i>	Hasenfuss, 1960	
<i>Cataclysta lemnata</i>	Hasenfuss, 1960	
<b>Trichoptera</b>		
<i>Ecnomus tenellus</i>	Edington en Hildrew, 1981	
<i>Molanna angustata</i>	Wallace et al., 1990	
<i>Mystacides longicornis</i>	Wallace et al., 1990	
<i>Mystacides longicornis p.</i>	Wallace et al., 1990	
<i>Oecetis ochracea</i>	Wallace et al., 1990	
<i>Orthotrichia spec.</i>	Wallace et al., 1990	
<i>Phryganea bipunctata</i>	Wallace et al., 1990	
<b>Chironomidae</b>		
<i>Abiabesmyia longistyla</i>	Moller Pillot, 1984a	Wiederholm, 1983
<i>Bryophaenocladus cf. muscicola</i>	Moller Pillot, 1984a	Wiederholm, 1983
cf <i>Conchapelopia juv.</i>	Moller Pillot, 1984a	Wiederholm, 1983
<i>Chironomus balatonicus</i>	Shobanov, 1989	Webb en Scholl, 1985
<i>Chironomus balatonicus/plumosus</i>	Shobanov, 1989	Webb en Scholl, 1985
<i>Chironomus commutatus</i>	Webb en Scholl, 1985	
<i>Chironomus muratensis</i>	Shobanov, 1989	Webb en Scholl, 1985
<i>Chironomus nudiventris</i>	Webb en Scholl, 1985	
<i>Chironomus plumosus</i>	Shobanov, 1989	Webb en Scholl, 1985
<i>Chironomus spec. juv.</i>	Webb en Scholl, 1985	
<i>Cladopelma gr. laccophila</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Cladotanytarsus atridorsum pop</i>	Langton, 1991	

Bijlage 1. Determinatie

Soortenlijst	Referentie 1	Referentie 2
<i>Cladotanytarsus gr. mancus</i>	Wiederholm, 1983	
<i>Cladotanytarsus pallidus</i> pop	Langton, 1991	
<i>Clinotanyptus nervosus</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Cricotopus bicinctus</i>	Hirvenoja, 1973	
<i>Cricotopus bicinctus</i> pop	Langton, 1991	
<i>Cricotopus intersectus</i>	Hirvenoja, 1973	
<i>Cricotopus intersectus</i> pop	Langton, 1991	
<i>Cryptochironomus spec.</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Contreras-Lichtenberg, 1982	
<i>Einfeldia carbonaria</i>	gekweekt materiaal	
<i>Endochironomus albipennis</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Glyptotendipes gr. pallens</i> juv.	Moller-Pillot en Vallenduuk, 1994	
<i>Glyptotendipes pallens</i>	Moller-Pillot en Vallenduuk, 1994	
<i>Glyptotendipes pallens</i> pop	Langton, 1991	
<i>Glyptotendipes paripes</i>	Moller-Pillot en Vallenduuk, 1994	
<i>Glyptotendipes spec. Ospel</i>	Moller-Pillot en Vallenduuk, 1994	
<i>Glyptotendipes spec. Ospel</i> pop	Moller-Pillot en Vallenduuk, 1994	
<i>Hamischia spec.</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Lipiniella arenicola</i>	Shilova et al., 1992	
<i>Microchironomus deribae</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Orthocladius (O) spec. sm. mid.tnd</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Parachironomus gr. arcuatus</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Paratanytarsus spec. 1</i>	Klink, 1983	
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Polypedilum cf. nubeculosum</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Polypedilum gr. sordens</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Polypedilum nubeculosum</i> pop	Langton, 1991	
<i>Procladius spec.</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	Moller Pillot, 1984b	
<i>Psectrocladius oxyura</i> pop	Langton, 1991	
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i>	Moller Pillot, 1984b	
<i>Pseudosmittia spec.</i>	Moller Pillot, 1984b	
<i>Stictochironomus spec.</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Tanyptus kraatzi</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Tanyptus punctipennis</i>	Moller Pillot, 1984a	
<i>Tanytarsus lestagei</i> agg. pop	Langton, 1991	
<i>Tanytarsus spec.</i>	Wiederholm, 1983	
<b>Overige Diptera</b>		
<i>Ceratopogonidae</i> indet. i.	Tolkamp, 1975	
<b>Pisces</b>		
<i>Anquila anguila</i>	Nijssen en de Groot, 1987	

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	17	18
Datum	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94
Labinfosnr.	94300625	94300626	94300627	94300628	94300629	94300630	94300631	94300632	94300633	94300634	94300635	94300636	94300640	94300641
Bemonsterd oppervlak in cm2	6000	6000	6000	2100	2100	2100	2100	2100	2100	6000	6000	6000		
Dichtheid/m2 uitz. mp 17 en 18														
<b>Hydrozoa</b>														
Hydrozoa indet.													4	9
<b>Plathelminthes</b>														
Eucestoda indet.					10	5			5					
Plathelminthes indet.	15		3		24									
<b>Tricladida</b>														
Dugesia lugubris/polychroa			3											
<b>Oligochaeta</b>														
Branchiura sowerbyi				35		6		39						
Chaetogaster diaphanus											15			
Dero digitata							84	39						
Enchytraeidae indet.		8	2											
Limnodrilus claparedeianus				71				661						
Limnodrilus hoffmeisteri				71	5			233	19		3			
Nais pardalis	3					17								
Potamothenix cf. moldaviensis juv.	15	3	43			29								
Quistadrilus multisetosus				35										
Tubificidae juv. mh.			2	2089		12	28		67					
Tubificidae juv. zh	198		190	248	90	121	3520	3033	200	677	436	1195		
Uncinaxis uncinata												10		
<b>Hirudinea</b>														
Helobdella stagnalis				5				33						
Piscicola geometra														7
<b>Mollusca</b>														
Bithynia tentaculata				23										
Corbicula fluminea				208				123						
Corbicula spec. juv.					6			153						
Dreissena polymorpha	192	88	756	468	314	2651	5	1011	1234				44	86
Physella acuta									23			187	50	3
Pisidium casertanum	5			884	57		48	92	206	17				
Pisidium casertanum f. ponderosa					11					3				
Pisidium henslowanum	7			884	23		14		309					
Pisidium moitessierianum	7			104	29			306						
Pisidium nitidum	2			208	86		14	245		7				
Pisidium spec.							19	31						
Potamothenix antipodarum	10	694	963	317	53		5	382	23	3			67	
Radix ovata													74	30
Valvata piscinalis	37	655	558	771	549	76	14	1400	1115	47	2		10	2
<b>Hydrachnellae</b>														
Forelia variegator	2			5										
Hygrobatas nigromaculatus	2							10						
Limnesia maculata				48	19			100						
Piona pusilla							5							
Piona spec. nymf								5						
<b>Crustacea</b>														
Corophium curvispinum	56			397		104		1421	3810				15	1218
Corophium spec.				55		35		656	835					
Gammarus spec.	1814	2589	1290	540	868	459	243	219	418	360	95	2903	1122	5378
Gammarus tigrinus	93	886	135	253	140	295	33	301	104	101	18	389	1137	3856
Neomysis integer	111		30							24	75	283		
<b>Odonata</b>														
Coenagrion puella														1
<b>Coleoptera</b>														
Haliphus spec. l.													2	
<b>Lepidoptera</b>														
Acentropus niveus													2	9
<b>Trichoptera</b>														
Oecetis ochracea	8		63	5	71	10		48					18	
<b>Chironomidae</b>														
Chironomus balatonicus					410	74			372	23				
Chironomus plumosus							148							
Chironomus spec. juv.				52	89		5		108	23	44			
Cladotanytarsus atridorsum pop										46				
Cladotanytarsus gr. mancus	2788	200	2922	4727	730	546		2273	456	3239	1402	975		
Cryptochironomus spec.	42	2	15	52	18	32				827	7	10		
Dicrotendipes nervosus						95								
Einfeldia carbonaria										138				
Glyptotendipes paripes	14		15	519	53	378			96		7			
Harnischia spec.				52										
Lipiniella arenicola										23				

Bijlage 2: Volkerak-Zoommeer 94

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	17
Datum	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94	5/9/94
	94300625	94300626	94300627	94300628	94300629	94300630	94300631	94300632	94300633	94300634	94300635	94300636	94300640
Labirfosnr.	6000	6000	6000	2100	2100	2100	2100	2100	2100	6000	6000	6000	
Bemonsterd oppervlak in cm <sup>2</sup>				52	18					23			
<i>Microchironomus</i> derivae				4935	1478	326		565	24	46			5
<i>Polypedium bicrenatum</i>	155		59	260	178	347		15	72	482	22		
<i>Polypedium</i> cf. <i>nubeculosum</i>			15	935	552	389	119	297	852		7	21	
<i>Procladius</i> spec.										46			
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i>	14							5					
<i>Pseudosmittia</i> spec.										391			5
<i>Stictochironomus</i> spec.		5	30	468	18	11	10		60				
<i>Tanytarsus</i> spec.	70												
<b>Diptera</b>													
Ceratopogonidae indet. l.					5								
<b>Pisces</b>													
<i>Anguilla anguilla</i>													
Totaal aantal individuen/ monster	3395	3078	4256	4153	1240	1265	906.9	2875	2186	3927	1280	3603	2522
Totaal aantal/m <sup>2</sup>	5659	5130	7094	19775	5904	6023	4319	13689	10408	6545	2133	6005	

Monstertpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Datum	6/10/94	18/10/94	7/10/94	5/10/94	5/10/94	27/9/94	27/9/94	11/10/94	31/8/94	5/10/94	31/8/94	27/9/94	13/10/94	13/10/94	11/10/94	18/10/94	2/10/94	13/10/94
Labintösnr.	94300506	94300507	94300508	94300509	94300510	94300511	94300512	94300513	94300514	94300515	94300516	94300517	94300518	94300519	94300520	94300521	94300522	94300523
Bemonsterd oppervlak in cm2	15000	18000	12000	2900	2900	2900	27000	30000	27000	2900	2900	2900	15000	6000	12000	3621	4342	7082
<b>Plathelminthes</b>													16			9		
<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>																		
<i>Polycelis nigra/tenuis</i>																		
<i>Eucestoda</i>																		
<b>Oligochaeta</b>																		
<i>Aulodrilus limnobius</i>																		
<i>Aulodrilus pluriseta</i>																		
<i>Branchiura sowerbyi</i>																		
<i>Dero digitata</i>				71	2		1											
<i>Enchytraeidae</i> indet.																		
<i>Limnodrilus claparèdeianus</i>	5			20	5	32				7								
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	5			30	7	19												
<i>Limnodrilus udekemianus</i>				10														
<i>Lumbriculidae</i>																		
<i>Nais barbata</i>																		
<i>Nais breitscheri</i>																		
<i>Nais pardalis</i>																		
<i>Ophidonais serpentina</i>																		
<i>Potamothrix moldaviensis</i>																		
<i>Psammoryctides barbatus</i>																		
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	15			30	20													
<i>Tubifex ignotus</i>																		
<i>Tubificidae</i> juv. mh	10	10		10	5	6												
<i>Tubificidae</i> juv. zh	431	79	292	947	117	561	95	34	32	261	195	7	35	56	160	5	13	
<i>Oligochaeta</i> in monster	505	113	344	1763	244	1128	138	34	41	492	320	10	43	110	348	5	14	
<i>Oligochaeta</i> gedetermineerd	103	100	100	175	100	175	100	34	41	100	100	10	43	100	100	5	14	
<b>Hirudinea</b>																		
<i>Erpobdella octoculata</i>																		
<i>Glossiphonia complanata</i>	1				1													
<i>Helobdella stagnalis</i>	2		1															
<i>Hemiclepsis marginata</i>																		
<i>Piscicola geometra</i>	1	1						1										
<b>Mollusca</b>																		
<i>Bitynia tentaculata</i>					40													
<i>Gyraulus albus</i>													52					60
<i>Gyraulus cristis</i>																		





Bijlage 3: Hollands Diep 94

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Datum	6/10/94	18/10/94	7/10/94	5/10/94	5/10/94	27/9/94	27/9/94	11/10/94	31/8/94	5/10/94	31/8/94	5/10/94	13/10/94	13/10/94	11/10/94	18/10/94	2/10/94	13/10/94	
Labinfofnr.	94300506	94300507	94300508	94300510	94300511	94300512	94300513	94300514	94300515	94300516	94300517	94300518	94300519	94300520	94300521	94300522	94300523		
Bemonsterd oppervlak in cm <sup>2</sup>	15000	18000	12000	2900	2900	27000	30000	27000	27000	2900	2900	15000	6000	12000	3621	4342	7082		
<i>Cladotarytus</i> cf. <i>manicus</i>	1	320	15					1	1814				1	4	113				
<i>Cladotarytus pallidus</i> pop		2							20				2						
<i>Cricotopus bicinctus</i>									30										
<i>Cricotopus bicinctus</i> pop		2	2					2	20					1	1				1
<i>Cryptochironomus</i> spec.							1						1	1	13	4			3
<i>Dicortendipes nervosus</i>											1				21				
<i>Einfeldia carbonaria</i>	1														5				
<i>Endochironomus albipennis</i>															9	2			3
<i>Glyptotendipes pallens</i>		2			1										29				
<i>Glyptotendipes paripes</i>															1				
<i>Harnischia</i> spec.																			
<i>Lipiniella arenicola</i>		8					11	29											
<i>Paratarytus</i> spec. 1																			1
<i>Polypedilum bicrenatum</i>		2						1		1				9	37				
<i>Polypedilum</i> cf. <i>nubeculosum</i>									10					13	8				
<i>Procladius</i> spec.	1	2	1	18	16	4				10				4	24				
<i>Psectrocladius oxyura</i> pop									10										
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i>									10						1				
<i>Stictochironomus</i> spec.									131										
<i>Tanytarsus</i> spec.									10										
Chironomidae in monster	4	336	19	22	21	18	14	50	2016	13	10	0	5	33	274	6	5	9	
Chironomidae gedetermineerd	4	205	19	22	21	18	14	50	200	13	10	0	5	33	206	6	5	9	
<b>Diptera</b>																			
Ceratopogonidae indet.		3											1	13	9				
Totaal aantal/monster	1824	7134	2471	1301	727	946	876	1812	6085	1840	1778	14	3262	510	2163	7940	134	12313	
Totaal aantal/m <sup>2</sup>	1216	3963	2059	4487	2507	3262	324	604	2254	6346	6132	48	2175	850	1802	21927	308	17387	

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Datum	29/9/94	15/9/94	29/9/94	7/9/94	26/9/94	22/9/94	29/9/94	29/9/94	15/9/94	22/9/95	8/9/94	26/9/94	15/9/94	15/9/94	15/9/94
Labinfosnr.	94300550	94300551	94300552	94300553	94300554	94300557	94300558	94300555	94300556	94300560	94300561	94300562	94300563	94300564	94300565
Bemonsterd opp.	6000	3000	6000	2900	2900	2900	9000	9000	12000	2900	2900	2900			
<b>Hydrozoa</b>															
Hydrozoa indet.							1								10
<b>Plathelminthes</b>															
Eucestoda				2							2				
Plathelminthes indet.							1								
<b>Oligochaeta</b>															
Aulodrilus limnobius									2						
Aulodrilus pluriseta			8						2						
Branchiura sowerbyi				1		1									
Dero digitata	54	8							54	15			5		1
Enchytraeidae indet.	54												5	352	
Limnodrilus claparedeianus	54	23	8	17	50	19		105		46	15	3			
Limnodrilus hoffmeisteri	13	6	8	2	17	4				38	19	3			
Limnodrilus udekemianus					6			15				1			
Nais barbata													4	11	14
Nais bretscheri															14
Nais pardalis							19		6				9	43	12
Ophidonais serpentina									2						
Potamothrix moldaviensis											2				
Psammoryctides barbatus										8					
Quistadrilus multisetosus	40	2	24	1	6										
Tubifex ignotus													4	11	
Tubificidae juv. mh	81	8	16	6						23					
Tubificidae juv. zh	1078	132	517	13	357	8	491	1091	124	375	271	52	5	150	1
Oligochaeta in monster	1348	231	796	42	613	32	936	1569	206	803	423	129	32	1068	42
Oligochaeta gedetermineerd	100	110	100	42	110	32	200	105	100	105	200	100	32	100	42
<b>Hirudinea</b>															
Erpobdella octoculata										4			3	29	1
Helobdella stagnalis										8			3	18	
Piscicola geometra															
Glossiphonia heteroclita										3					
Glossiphonia complanata										5				17	
Hemiclepsis marginata													1		
<b>Mollusca</b>															
Bithynia leachi		2											51	32	



## Bijlage 4: Brabantse Biesbosch 94

Monsterpunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Datum	29/9/94	15/9/94	29/9/94	7/9/94	26/9/94	22/9/94	29/9/94	29/9/94	15/9/94	22/9/95	8/9/94	26/9/94	15/9/94	15/9/94	15/9/94
Labinfosnr.	94300550	94300551	94300552	94300553	94300554	94300557	94300558	94300555	94300556	94300560	94300561	94300562	94300563	94300564	94300565
Bemonsterd opp.	6000	3000	6000	2900	2900	2900	9000	9000	12000	2900	2900	2900			
Limnesia maculata							1	83	95		8	67	4		
Mideopsis orbicularis	1							8	1			10			
Neumania deltoides									1						
Oribatida indet.															1
Piona alpicola				1											
Piona coccinea												1			
Piona coccinea recurva						4									
Piona rotundoides		1			1		3	1			1	1			
Piona spec. n	1				3		16	3			1	1			
Unionicola aculeata		1	4	2		1	2	8	11			3			
Unionicola minor						1									
Hydrachnellae in monster	3	2	6	3	4	7	143	139	11	8	88	9		1	
Hydrachnellae gedetermineerd	3	2	6	3	4	7	143	100	11	8	78	9		1	
<b>Crustacea</b>															
Corophium curvispinum				2					4	14	2		86	226	4
Corophium spec.										3			3	361	1
Gammarus spec.	30	2	52			1	103	113	171	2			223	812	5
Gammarus tigrinus	5						12	16	43				30	180	3
Leptodora kindtii		1					20		2						
Proasellus coxalis													3	30	
Crustacea in monster	35	3	48	2		1	135	123	204	19	2		336	1504	13
Crustacea gedetermineerd	35	3	12	2		1	115	100	100	19	2		101	100	13
<b>Ephemeroptera</b>															
Caenis luctuosa			1				1	1							
<b>Odonata</b>															
Coenagrionidae indet.									1						
Orthetrum spec. juv.									1						
<b>Heteroptera</b>															
Micronecta spec.	77	3	48		1	2	47	4	16			1			
<b>Coleoptera</b>															
Oulimnius spec. l.														3	1
Laccophilus minutus spec. l.															1
Hydraena riparia															1
Oulimnius rivularis															2
<b>Megaloptera</b>															









